

セ ネ ガ ル 共 和 国

グランディック地区農業生産基盤施設改修
及び農村環境改善計画

モーリタニア・イスラム共和国

セネガル川デルタ上流後背地域
農業生産基盤施設改修及び農村環境改善計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成 7 年 6 月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

まえがき

この報告書は、1995年 5月16日から 6月 2日までの18日間わたって実施したセネガル共和国「グランディック地区農業生産基盤施設改修及び農村環境改善計画」及びモーリタニア・イスラム共和国「セネガル川デルタ上流後背地域農業生産基盤施設改修及び農村環境改善計画」に係わるプロジェクトファインディング調査の成果をとりまとめたものである。

本調査は、社団法人海外農業開発コンサルタント協会(Agricultural Development Consultants Association, Japan : ADCA)から派遣された太陽コンサルタンツ(株) 田久保 晃(団長/農業水利)、安部 望五(農業)の2名によって行われた。

調査対象となった両国は、1972～73年のアフリカ大旱魃以来、砂漠化現象が著しく進み、農業生産の低下、食糧不足等により農村部における生活環境が悪化した。

このような状況を打開するための一手段として、国際開発機構であるOMVS (Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Senegal)は、両国の国境を流れるセネガル川沿岸部の農業開発を促進するために、河口近くにディアマダム(貯水量10億 m^3)を、上流部にマナンタリダム(貯水量110億 m^3)を建設した。

この両ダムにより、河口近くの塩水遡上の防止が可能となり、また約380,000haの農地に対し灌漑用水が確保されるようになった。しかしながら、現段階では灌漑使用がなされている農地は、計画の約1/5程度にとどまっている。

本調査の対象となった2地域とも、従来からこのセネガル川を灌漑水源として農業が営まれてきたが、灌漑用水を安定的に取水することができるようになった現在、より生産力の高い農業の展開が望まれている。しかし、両地域とも生産基盤施設の老朽化あるいは未整備なこと、生産技術が低いこと、さらに農村の生活環境の点で劣ることなどから、十分な成果を得られていない。

セネガル川の改修は、農業開発に対し好影響を与える一方で、沿岸地域に社会環境・生態環境面においても影響を与えているものとみられ、セネガルのDjoujou国立公園の環境調査(ドイツの技術協力による)の実施など開発における環境への配慮についても重要な課題となっている。

このようなことから、本調査においては両地域の実情に即しながら、生産、環境両面から開発の可能性を検討した。

本調査報告が我が国とセネガル、モーリタニア両国との交流に役立つと共に、両国の農業・農村の発展端緒となることを期待したい。

なお、現地調査にあたっては、在セネガル大使館、在セネガルJICA事務所をはじめ関係機関の協力を頂いたことを、ここに深く感謝する次第である。

平成 7年 6月

調査団 団長

太陽コンサルタンツ株式会社

田久保 晃

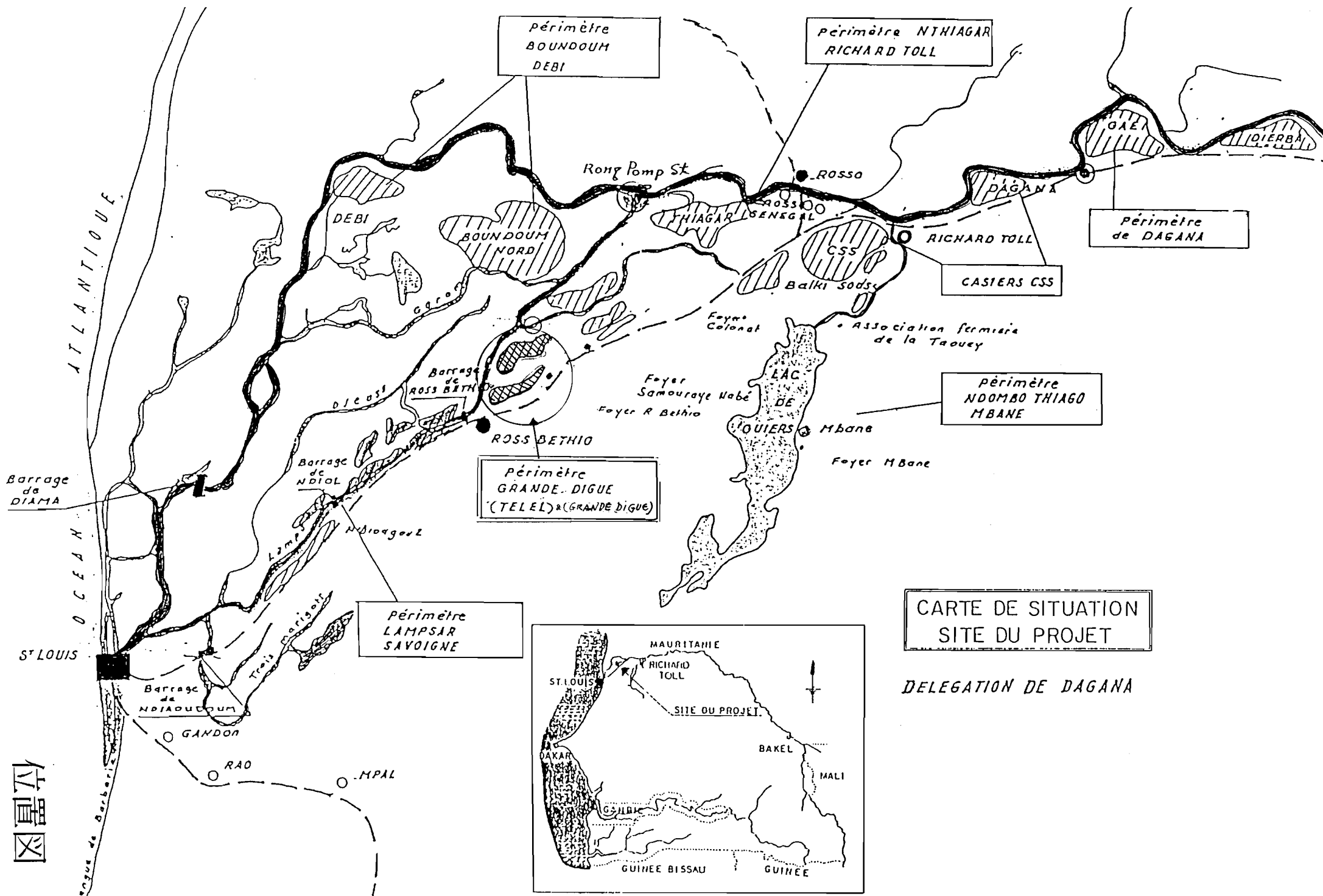
セネガル共和国

グランディック地区農業生産基盤施設改修

及び農村環境改善計画

基礎調査報告書

平成 7 年 6 月



CARTE DE SITUATION
SITE DU PROJET

DELEGATION DE DAGANA

位置図

現地写真

セネガル：グランディグ地区



① 地区内のポンプ場
(1977年設)



② 用水路周辺の
稲作圃場の現況



③ 排水路の出口及び
周辺の圃場風景



④ 現況の用水路



⑤ 現況の排水路

セネガル共和国
グランディック地区農業生産基盤施設改修
及び農村環境改善計画

目 次

プロジェクト位置図

現地写真

1. 背 景	1
1. 1 国の概況	1
1. 2 セネガル川沿岸部の農業開発	3
2. プロジェクトの内容	4
2. 1 プロジェクトの背景	4
2. 2 プロジェクトの概要	5
2. 3 プロジェクトの開発戦略	5
2. 4 プロジェクトの総合所見	7
2. 5 調査の要点	8

添付資料

- ① 調査団構成員
- ② 調査日程
- ③ 面談者リスト
- ④ 収集資料リスト
- ⑤ T O R

1. 背 景

1.1 国の概況

(1) 位置

セネガル共和国（以下セネガル国と略す）は、アフリカ大陸西岸の北緯12～16度、西経11～17度に位置し、196,722km²の国土を有している。

(2) 地勢・地質土壌

地勢は、南東部の丘陵地帯を除いて、平均海拔200m以下の平原で、沿岸から100km程度の地帯は平均海拔15m程度の低地である。河川は、北からセネガル川、サムール川、ガンビア川、カザマンス川の順で東から西へ流下し大西洋に注いでいる。

セネガル川は、約10～20kmの巾の河川低地の中を蛇行して流れており、その兩岸は台地性の砂丘である。河口デルタとその付近の地形は、約5千5百年前に生じた大海進の際に形成されたもので、広大な海成堆積地形を残している。

セネガル国の地質は、その大部分が中生代及び第三紀の堆積物からなるセネガル・モーリタニア堆積盆地で、砂岩層、泥灰岩あるいは石灰岩層から構成される。表層は内陸部が第四紀の砂丘砂層、セネガル川河口デルタなどが第四紀沖積層となっている。この沖積層地域は、バケルからサンルイ付近まで分布しており、河川堆積物から成る土壌の天然肥沃度は比較的高い。

(3) 気候・水文

セネガル国の気候は熱帯性で、降雨量を基準に雨期と乾期に分けられる。乾期は内陸部ではハルマタン風(harmattan)により著しく乾燥するが、海岸部では湿気を帯びた海洋性貿易風が吹くため、あまり乾燥しない。また、海洋性モンスーンにより6月から10月が雨期となる。しかし降雨量は南北で大差がある。ちなみに、南のカザマンスでは年間降雨量が1,000～1,500mmであるのに対し、北のセネガル川流域では300mm以下に減少する。

気温は全般的に高く、内陸に入る程上昇する。ハルマタンの吹く雨期直前では、内陸部では40℃以上となる。沿岸部では海洋性貿易風のために涼しく、最高気温は30℃前後である。

セネガル国の河川中特に重要なものは、セネガル川とガンビヤ川であり、その他は中小河川である。プロジェクトに関連するセネガル川は、全長1,630km、流域面積440,500km²（日本国土の1.17倍）の国際河川で、アフリカ大陸で6番目の大河である。平均年間総流出量は240億m³、増水期（9月）には3,000m³/s以上、減水期（4～5月）には10m³/s程度になる。近年、国際開発機構OMVSの手によって、上流にマナンタリダム（貯水量110億m³）、河口にディアマダム（貯水量10億m³）が建設され水系が整備された。その結果、セネガル川流域にて安定した水利用が可能となった。

(4) 人口

セネガル国は1960年に仏領スーダン（現在のマリ）との合体によるマリ連邦として独立が認められたが、2か月後に同連邦は解体し、同年8月20日にセネガル共和国として独立した。現在、人口は約800万人、人口の年増加率は約3%である。全国平均の人口密度は約40人/㎢で、人口の約25%は首都ダカール及びその周辺に集中している。

(5) 経済

近年の国民総生産（GNP）は約US45億ドル程度で、産業別には1次産業25%、2次産業30%、3次産業45%となっている。

農業についてみると、1960年代の半ばの旱魃以来、セネガル北部から砂漠化が進行し、農業生産の状況は徐々に悪化している。特に落花生などの換金作物の輸出が減退する一方で食糧の輸入が増大し、国の経済に大きな影響を与えている。

現在、19.7百万haの国土面積のうち3.8百万haが耕作可能地で、そのうちの2.4百万haが現在耕作されている。未耕作地の内訳としては、1.3百万haが国有保留地、7.0百万haが国有林、5.0百万haはソーンプッシュステップ（刺のある灌木の混じった草原）と呼ばれる放牧地である。

セネガル国政府は、1984年に食糧自給の向上と加工農産物の生産増大、農業生産活動の効率化、農民の都市部への流出防止などを目的とし、農業、特にその民間部門の活性化に力点を置いた新農業政策（NPA）を打ち出した。これを実現するために、政府は農民の責任体制の確立、農村環境や水資源の十分な管理などの方策を講じてきた。

さらに、第8次5カ年計画（1989～1995）では、農産物の多様化も緊急の課題としている。これは、主たる換金作物である落花生の生産からの脱却、農家の自家食用作物増産、農家収入の増加などを狙ったものである。多様化の対象となる作物としては、米、綿花、メイズ、ニエベ（豆類）、野菜類などが上げられている。しかしながら、作物多様化の進展はまだ限られた範囲内であり、換金作物である油用落花生と旧来からの食用作物であるミレット、ソルガムの作付面積は、1960年で全作付地に対して90%を占めていたが、現在に至ってもまだ90%近くを占めている。

1.2 セネガル川沿岸部の農業開発

セネガル川沿岸部では、早くからセネガル川の水を利用した農業が行われていたが、1945年頃から本格的な農業開発が進められた。当初はセネガル川下流のデルタ地域の開発が中心であったが、1970年代には最上流のパケル地区にまで開発地域が及んだ。技術的には堤防を築き洪水を防止し、灌漑用水の取水法としては天水と高水期の河川水を堤内に自然導水する方法から、ポンプで一部補水する方法、ポンプによる完全灌漑を狙ったものまであり、経営的には国営及び集団農場によるものから村落付設の開発地など多様な方式での開発が進められた。開発地域における農産物生産は、国営稲作公社の指導による稲作と製糖企業C S S (Compagnie Sucriere Senegalaise)によるサトウキビが中心であったが、1972年に国営稲作公社経営地区はC S Sに移管され現在に至っている。また、二つのトマト加工企業の出現により、トマトの生産が伸びるなど、農産物生産の多様化の様相をみせつつある。

1972年、セネガル川に関係するセネガル国、モーリタニア国及びマリ国の3国は、国際開発機構 OMVS (Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Senegal) を結成し、セネガル川の河口を堰き止めて海水の遡上を防止するディアマダム (貯水量10億 m^3) と上流のマリ領内にマナンタリダム (貯水量110億 m^3) を建設することを計画した。これらは流域内の農業開発 (灌漑可能面積は37.5万ha、そのうちセネガル分は24.5万ha)、発電及び水運の改善を目的としたものである。

既に河口堰は1986年、貯水ダムは1988年に完成し灌漑用水は確保されたが、現段階で灌漑がなされている農地は、計画の約1/5に留まっている。この主たる原因は、農業基盤施設が未整備であるためである。

このため、セネガル政府はセネガル川流域の農業開発を国の社会開発計画の中で優先的に取扱い、1984年に新農業政策を施行する以前の1980年から、大統領が統轄する省間委員会を設置し開発計画を立案し、開発担当機関のセネガル川流域開発整備公社S A E D (Societe d'Amenagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Senegal et des Valleees du Fleuve Senegal et de la Faleme)に、3年毎に業務指示書を示して開発業務の的確な推進を図っている。なお、現在既に第4次指示書の業務段階にある。

指示書では、開発は出来るだけ政府の介入を少なくし、民間の自助努力を促すという基本的な考え方で、既開発地のリハビリを優先しつつ新規開発も年4,000haのペースで進めるものとしている。そして、2000年には国全体の食糧自給率80%を達成するものとし、その大部分をセネガル川流域の開発によるものとし、組織体制、要員の配置、予算規模を示している。

なお、S A E Dはセネガル川沿岸部にて、現在までに開発可能地 (24.5万ha) の16%に当たる約4万haの農地の灌漑施設を整備してきた。

2. プロジェクトの内容

2.1 プロジェクトの背景

セネガル川流域の農業開発は、ディアマとマナンタリの二つのダム完成によって本格化している。現在までに、S A E Dによってセネガル川下流のデルタにおいて約15,000haの水田農地が整備された。今後、S A E Dは“Programme Irrigation IV”に基づき、デルタ内の約15,000haの水田適地について、農地の整備、灌漑施設の整備を進めて行く予定である。

セネガル川下流のデルタ地域における灌漑事業は、1976年以前からS A E Dによって実施されてきた。開発は地区(perimetre)単位で行われ、一般的に水田圃場及び灌漑ポンプ場、灌漑水路、排水路から成り立っている。しかし、整備後20年以上経過しているところから、各施設が老朽化し早急に施設を改善する必要のある地区が多い。

ラムサール水路はこの地域の基幹となる灌漑用水路であるが、元来セネガル川の支流の自然河川であるため、水路の横断面、縦断面とも狭小・不整形な箇所が多く、土砂の堆積や雑草の繁茂等と相まって流水の妨げとなっている。そのため、ラムサール水路沿いの地区では、施設の老朽化に加え、水理及び水利的条件から取水機能にも支障をきたし、効率的な営農の妨げになっている場合が多い。

現在、ラムサール水路は約7,000haの灌漑面積を有し、将来的に水路を改修することにより総計約15,000haの農地を灌漑することが可能とされている。このように、ラムサール水路の改修及び水路を水源とする農地の整備がデルタにおける農業開発の最重要課題となっている。

このようなことを踏まえ、S A E Dは、ラムサール水路関連の水理・水利用調査をフランスに依頼した。一方、セネガル環境科学院(Institut des Sciences de l'Environnement)は、セネガル川の開発（河口堰の建設や堤防）の改修に伴い、セネガル川デルタ内ラムサール水路北西縁に位置するDjoujou自然公園（通称ペリカン公園）一帯の環境影響について、ドイツの援助機関に調査を依頼した。

このようにS A E Dはデルタ水理系統の整備、環境面の検討についてはヨーロッパ諸国に技術協力を求めた。

一方、S A E Dは、ラムサール水路掛かりの既存地区(7,000ha)の改修整備もデルタ開発の緊急課題であることから、これらの農業・農村開発援助を日本に要請したい意向である。グランディング地区は、ラムサール水路掛かり既存地区の内、最大規模でプライオリティ第一位の地区である。

2.2 プロジェクトの概要

グランディング地区は、旧都 St-Louis の北東約 50km Ross Bethio 付近に位置し、セネガル川デルタ地域のダガナ工区（S A E D は、セネガル川沿岸の開発地域を工区に分割している）内にある既存開発地区(perimetre) の一つである。

この地区は1977年に、Grande Digue (1,700ha) と Telel (800ha)の2地区（計 2,500 ha）として開発されたが、近年ポンプ場（1ヶ所）等灌漑排水施設の老朽化、能力不足により、農業生産活動に支障をきたすようになっている。また、従来から低平地域であるにもかかわらず自然排水にのみ依存してきたため、排水不良により十分な生産を行うことができなかった。

このようなことから、圃場を近代的な営農に適した形態に再整備し、また灌漑排水施設等の改修、農業生産関連施設等の整備により、農業の生産性の向上を図ることをプロジェクトの第一の目的とする。

また、政府の施策である農産物生産の多様化に必要な農業技術の導入、農民の組織化、資金導入法の改善等農業インプットの支援システムの強化を図る。

加えて、受益農民が安定的な生活を送ることができるよう農村生活改善の基本プログラム（教育、保健、W I D 等）の導入を考える。

2.3 プロジェクトの開発戦略

(1) 対象地区

プロジェクトの対象とする地区は、Grande Digue (1,700ha) と Telel (800ha)を合わせた計 2,500haとする。

(2) プロジェクトの目的

- ① セネガル政府の農業政策に基づく安定的な米の生産、農産物多様化に対応するための農業生産基盤の整備
- ② 営農資金や新技術等の円滑な導入が可能になるよう農業生産インプット支援システムの確立
- ③ 受益農民が安定的な生活を送ることができるよう農村生活改善プログラムの確立

(3) 開発戦略

① 農業生産基盤及び施設の改修

現在、既存のポンプ場等灌漑排水施設の老朽化や能力不足により、水資源や土地資源を活かすことができず、その低い農業生産性により受益農家は自家用作物にも困窮している状態である。

これを改善するため、米の2期作を中心に主要穀物（メイズ、フルガム等）、加工用トマト等の多様な農産物の生産が可能になるよう農業生産基盤及び施設を新設あるいは改修整備し、農業生産性を高め農家の自給率及び所得の向上を目指す。

② 農業生産インプット支援システムの確立

整備された農業生産基盤にて農産物生産の多様化により農業生産性を高めるためには、農業技術、資金、諸機材等の新たな投入が必要になる。これらを円滑に行うために必要な農民組織（営農、土地利用、金融等の実施・調整組織）及び実施システムを構築する。

また必要に応じて、システム構築のための専門家の専従を考える。

③ 農村生活改善プログラムの確立

受益農民が安定的な生活を送るためには、効率的な営農による自給食糧の確保、所得の増大による農家経営の安定化などに加え、教育・保健等農村生活環境の改善が不可欠となる。

そのため、農村における教育、保健、あるいはWID（婦人の農村における役割とその有り方等）について、改善プログラムを確立する。

(4) 開発コンポーネンツ

以上の開発戦略に基づく開発コンポーネンツは以下のとおりである。

① 農業生産基盤及び施設の改修

- 圃場整備 2,500ha
- 灌漑施設の改修・整備
 - 用水機場 改修 1箇所
 - 〃 新設 1箇所
 - 灌漑用水路の改修及び新設
- 排水施設の改修整備
 - 排水機場 新設 1箇所
 - 排水路の改修及び新設
- 農業・農村インフラストラクチャーの整備
 - 倉庫（諸機材、諸資材置き場）の新設
 - その他必要諸機材の導入

② 農業生産インプット支援システムの確立

- 農協的組織（営農、土地利用、金融等の実施・調整組織）の設立
- 農民研修計画の確立
- 上記機能の促進・維持のための専門家派遣計画の検討

③ 農村生活改善プログラムの確立

- 教育、保健、WID等農村生活改善プログラムの作成と促進

2.4 プロジェクトの総合所見

(1) 技術的可能性

セネガル川沿岸部での我が国からの類似援助案件としては、「チャゴ、ギェル小規模農村モデル」、「デビ地区農地灌漑農村整備」がある。いずれも農村基盤の整備を主体として併せて農村のインフラ整備を行ったものであり、いずれも無償案件として工事が実施されている。

これらの事業を通じて、設計・工事実施に係わる技術的問題点は特に無く、本案件についても過去の事例を参考にすることにより、円滑に事業を推進することができると考えられる。但し、排水機場の整備計画については、排水先を含め十分な検討が必要である。

また、営農関係については、我が国の無償援助を含め諸外国の援助がセネガル川沿岸部一帯にて行われており、稲作を主体にして基本的な農業技術が定着している。しかしながら、作物生産の多様化に必要な新たな営農技術の導入、その指導・普及が強く求められている。

一方、ドイツの援助機関が実施するラムサール水路北西縁に位置するDjoujou 自然公園（通称ペリカン公園）一帯の環境影響調査結果を踏まえ、計画を樹立することも環境面から重要である。（ペリカン公園への環境影響を与える要因としては、①河口堰建設による公園内沼地の汽水から淡水への変化、②セネガル川堤防改修工事などが考えられる。）

以上から、技術的ポイントとして排水計画、作物生産の多様化、環境への配慮が重要となるところから、まず開発調査（フィジビリティスタディ）を行った後に、事業実施を進めるべきである。

(2) 社会経済的可能性

セネガル政府は、セネガル川流域の農業開発を国の社会開発計画の中で優先的に取扱い、その中核となるラムサール水路沿岸部に位置する本地区の開発の優先度も高い。しかしながら、その事業実施にあたっては、セネガル国の財政事情を勘案すると外国からの援助が不可欠である。ちなみに事業実施機関である S A E D から我が国からの無償援助に対する強い期待が述べられた。

(3) 現地政府、地元住民の対応

事業実施機関である S A E D は、先に述べた我が国からの無償援助実施地区「チャゴ、ギェル小規模農村モデル」、「デビ地区農地灌漑農村整備」を通し、我が国の援助に対する強い信頼と大きな期待を持っており、円滑な事業実施が期待できる。

また、地元住民も本地区近隣で工事中のデビ地区の状況を見て、早期の事業着手を強く希望している。ちなみに、デビ地区では工事中にもかかわらず、一部の工事完了圃場にて受益者の希望により営農を開始するなど、地域住民の意欲は極めて高い。

2.5 調査の要点

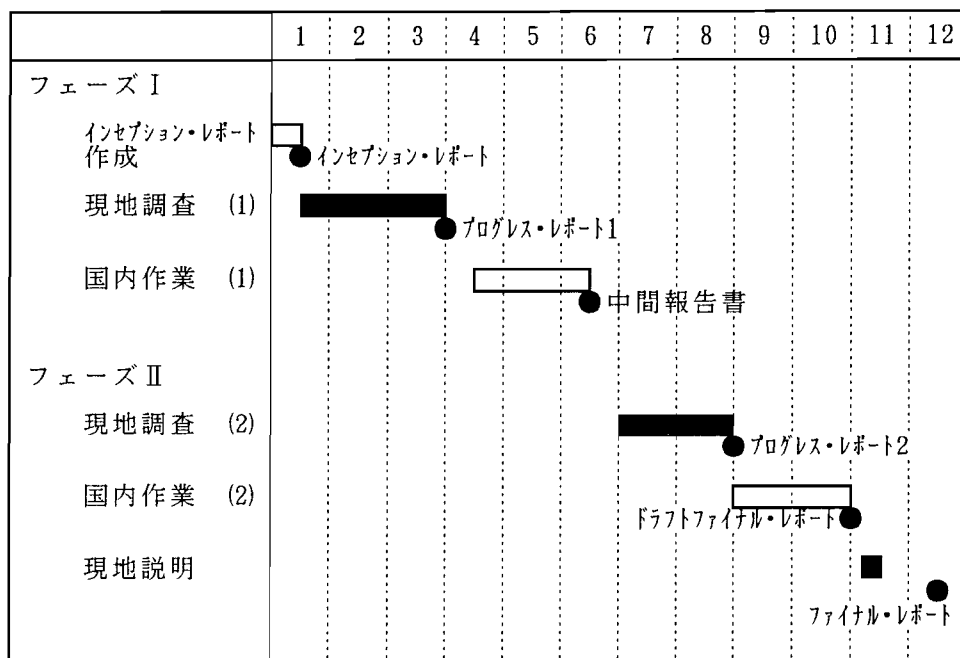
(1) 調査要員と調査期間

フィジビリティスタディの調査要員と調査期間は、次のように考えられる。

期 間 要 員	フェーズⅠ		フェーズⅡ		計
	セネガル	国 内	セネガル	国 内	
1. 団長（水理・農村開発）	2.5	2.5	2.0	2.0	9.0
2. 副団長（灌漑・排水）	2.5	2.5	2.0	2.0	9.0
3. 農業・営農	2.5	2.5	2.0	2.0	9.0
4. 土壌・土地利用	2.5	2.5	2.0	2.0	9.0
5. 流通・農産加工	2.0	2.0	2.0	2.0	8.0
6. 農民組織・W I D	2.0	2.0	1.5	1.5	7.0
7. 施設計画	2.0	2.0	2.0	2.0	8.0
8. 環 境	2.0	2.0	1.5	1.5	7.0
9. 事業費積算	1.5	1.5	2.0	2.0	7.0
10. 事業評価	2.0	2.0	2.0	2.0	8.0
計	21.5	21.5	19.5	19.5	82.0

(2) 調査表

調査開始からファイナルレポート提出までの一年間の調査表は下記の通りである。



添付資料

- ① 調査団構成員
- ② 調査日程
- ③ 面談者リスト
- ④ 収集資料リスト
- ⑤ T O R

① 調査団構成員

1. 田久保 晃

常務取締役 海外事業本部長
太陽コンサルタンツ株式会社

2. 安部 望五

開発部長 海外事業本部
太陽コンサルタンツ株式会社

MISSION DE RECHERCHE DE PROJETS DE DEVELOPPMENT AGRICOLE ET RURAL
AU SENEGAL ET EN MAURITANTE

PAR

L'ASSOCIATION DES CONSEILS EN DEVELOPPMENT AGRICOLE DU JAPON

(ADCA)

(16 Mai - 2 Juin 1995)

1. Ing. Akira TAKUBO, Chef de Mission (Hydraulique)

Directeur General

Division des Projets d'Outre Mer

Taiyo Consultants Co., Ltd. Tokyo Japon

2. Ing. Bogo ABE, Co-ordinateur du Programme (Agronome)

Chef de Department

Departement de Developpement et Recherche

Taiyo Consultants Co., Ltd. Tokyo Japon

SENEGAL

Projet de Rehabilitaion et Developpement Rural du Perimetre
Grande Digue dans le Delta du Fleuve Senegal

MAURITANTE

Projet de Developpement et Conservation de Ressources Naturelles
au Milieu Rural dans la Haute Delta

du Fleuve Senegal

② 調査日程

P/F Schedule : SENEGAL & MAURITANIA

1. 5/16 (火) : Tokyo - Paris
2. 17 (水) : Paris - Dakar 団内打合せ
3. 18 (木) : Dakar での打合せ (JICA, EOJ)
4. 19 (金) : Dakar - St.Louis
5. 20 (土) : St.Louis での打合せ (SAED)
6. 21 (日) : 現場 (Lampsar and Thiago Sites)
7. 22 (月) : 案件打合せ (SAED - Grand Digue Project)
8. 23 (火) : 現場 (JICA Team)
9. 24 (水) : St.Louis -Nouakchott
10. 25 (木) : 資料収集
11. 26 (金) : SONADER 協力省、農村開発省との打合せ
12. 27 (土) : Nouakchott -Rosso - 現場 -St.Louis
13. 28 (日) : St.Louis - Dakar
14. 29 (月) : 資料整備
15. 30 (火) : 打合せ (JICA, EOJ)
16. 31 (水) : Dakar - Paris
17. 6/1 & 2 : Paris - Tokyo

③ 面談者リスト

1. 在セネガル日本大使館
 - 1) Mr. Hidekazu NAGASAWA
一等書記官
 - 2) Mrs. Keiko NAGASAWA
二等書記官
2. 在セネガル J I C A 事務所
 - 1) 外川 徹 課長代理
 - 2) 廣田 富士雄
 - 3) 堀内 好夫 無償資金協力業務部 業務第二課
3. S A E D (セネガル)
 - 1) Mr. Sidy Mactar KEITA
SAED 総裁
 - 2) Mr. Mor DIOP
SAED 副総裁
 - 3) Mr. Alioune Badara DIALLO
SAED, Dagana Delegation 所長
 - 4) Mr. Thiousgo DIALLO
SAED Dagana 担当技師
5. 外務省 経済協力局 無償資金協力課
塚原 大貳 課長補佐
6. Thiago 村の村長、協同組合長ら

④ 収集資料リスト

1. 西アフリカ編

- 1) "West Africa" Travel Survival Kit - Lonely Planet
- 2) "L'après Barrages dans la Vallée du Sénégal"
Ministère de La Coopération et du Développement, Presses
Universitaires de Perpignan
- 3) "Femmes et Développement Rural"
Isabelle Droy, Karthala
- 4) "Ilalite a la Desertification au Sahel"
Michel Bonfib, Karthala
- 5) "Africa" Ferriday's Map Book
Second Edition

2. セネガル編

- 1) Projets Productifs au Senegal
Ministère du Plan et de la Coopération Karthala
- 2) Plan Directeur de Développement Intégré pour la Rive Gauche de la
Vallée du Fleuve Sénégal
Document Provisoire - Rapport
Sir Alexander Gibb & Partners (GB), Euro Consult (NL)
- 3) Plan Directeur de Développement Intégré pour la Rive Gauche de la
Vallée du Fleuve Sénégal Document Provisoire - Rapport
Document Definitif - Rapport de Synthèse
Sir Alexander Gibb & Partners (GP), Euro Consult (NL)
- 4) Lac de Guiers
Problématique d'Environnement et de Développement
Institut des Sciences, Université de Dakar
Administration Générale de la Coopération au Développement
- 5) Pumping Stations in the Delta Area
(Dagana Delegation)
Report -
- 6) Programme d'Aménagement des Casiers de la Vallée du Lampsar -
Mars 1995
SAED
- 7) Termes de Reference de l'Etude de Faisabilité du Réseau Adduction en
Eau du Delta - Mars 1995
SAED

- 8) Termes de Reference de l'Etude de Faisabilité du Réseau Adduction en
Eau du Delta - Mai 1995
Rapport Provisoire
- 9) "Projet Podor" TOR - Juillet 1994
SAED
- 10) SAED - Guide Material
Ministère du Développement Rural
- 11) Projet III ème Plan de Développement Economique - Tome III
- Région de Saint Louis
Ministère du Plan et de la Cooperation
- 12) Map of Grande Digue Périmètre
SAED

⑤ TOR

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
SOCIETE NATIONALE D'AMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION
DES TERRES DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL ET DES
VALLEES DU FLEUVE SENEGAL ET DE LA FALEME
(SAED)

TERMES DE REFERENCE
POUR
L'ETUDE DE FAISABILITE DU PROJET
DE
REHABILITATION ET DEVELOPPEMENT RURAL
DU PERIMETRE DE GRANDE DIGUE
DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

Septembre 1995

SOMMAIRE

CARTE DE SITUATION

1. INTRODUCTION.....	1
2. OBJECTIFS DU PROJET.....	2
3. AIRE DU PROJET	2
4. CONTENU DU PROJET.....	3
5. SOMMAIRE ET PROGRAMME DE L'ETUDE	5
6. ENGAGEMENTS PAR LE GOUVERNEMENT DU SENEGAL.....	9

1 . INTRODUCTION

Situé dans la région sub-saharienne le Sénégal couvre une superficie de 197,000 km² et une population d'environ 7,2 millions d'habitants, soit une densité de population de 36 habitants au km².

Sur les 19,7 millions d'ha que constitue le territoire national, il n'y a que 2,5 millions d'ha de terrains cultivables situés surtout dans le Sud où la pluviosité est favorable. Dans l'ère coloniale avant l'indépendance en 1960, la monoculture de l'arachide constituait le pilier de l'économie nationale et, par conséquent, la diversification des cultures était très limitée, particulièrement dans les régions du Centre et du Nord.

Cette situation s'était encore maintenue au courant de ces dernières années, affectant le produit national brut (PNB) du pays, surtout dans le secteur agricole où le revenu per capita était jusqu'ici à peu près 500 dollars par année.

Suite à la sécheresse de 1972/73 le gouvernement sénégalais a mis en oeuvre une politique de développement hydraulique et agricole intégré en milieu rural pour améliorer aussi bien le secteur agricole et la vie rurale qu'augmenter la production agricole pour l'autosuffisance alimentaire, et a désigné la SAED comme l'organisation d'aménagement et d'exploitation des terres et des eaux dans la vallée du Fleuve Sénégal pour acquérir à ce but dans cette région.

En 1986 la SAED a préparé un plan de développement intégré pour la rive gauche du Fleuve Sénégal où, concernant la délégation de Dagana, les infrastructures hydrauliques et les travaux du développement rural du Delta étaient également prévus. Actuellement, à peu près de 40.000 ha dotés d'installations hydro-agricoles sont aménagés dans les vallées de la rive gauche, soit 16% du potentiel aménageable.

Dans ce contexte pour l'autosuffisance alimentaire la SAED a défini un important programme de réhabilitation dit "Programme Irrigation IV" portant sur 7.000 ha surtout dans le Delta fertile où le potentiel aménagé est de l'ordre de 15.000 ha et la population est de plus d'un million d'habitants. Ce programme couvre la réhabilitation du périmètre de Grand Digue (2500 ha) situé près de Ross Béthio, une communauté rurale importante située entre Saint Louis et Richard Toll.

2. OBJECTIFS DU PROJET

Le Projet a les objectifs suivants;

- 1) Réhabilitation du système hydraulique (irrigation et drainage) avec l'aménagement approprié des terrains agricoles du périmètre pour augmenter la productivité agricole sous la double culture annuelle.
- 2) Application d'un système agricole intégré approprié basé sur la riziculture pour améliorer la production alimentaire et le revenu agricole des paysans.
- 3) Développement des infrastructures sociales et productives y compris les facilités de marché en milieu rural pour améliorer la vie rurale et les revenus extra agricoles.
- 4) Amélioration de l'organisation des paysans et des institutions de productions agricoles y compris le rôle des femmes dans ces activités.
- 5) Amélioration de la conservation environnementale y compris les moyens contre la desertification dans la région.

3. AIRE DU PROJET

Le pèrimètre Grand Digue (2500 ha) couvrant 2 casiers séparés, Grand Digue (1700 ha) en haut et Telel (800 ha) en bas, est situé à l'est de l'axe Gorom-Lampsar et près de Ross Béthio, communauté rurale située entre Saint Louis et Richard Toll, dans le département de Dagana, région de Saint-Louis.

Ce pèrimètre était aménagé pour la riziculture depuis 1977 pour les habitants de Ross Béthio, soit environ 2-3 ha par famille, avec l'adduction en eau de l'axe Gorom-Lampar par une seule station de pompage. A cause de la détérioration et de l'insuffisance de capacité de cette unique station de pompage pour les deux casiers, la production agricole a été diminuée graduellement et a été suspendue en saison de décrue depuis longtemps.

De plus, la réhabilitation des structures hydrauliques d'irrigation et drainage surtout le fossé d'écoulement au terrain, et l'aménagement des casiers du périmètre seront nécessaires pour l'augmentation de la production agricole sous la double culture annuelle.

A présent, les infrastructures, les facilités de marché et les organisations/systèmes pour supporter les agriculteurs et les femmes de cette importante communauté rurale, sont considérés très insuffisants. Le développement de ces facilités et organisations/systèmes est primordial pour l'amélioration de la vie rurale dans la région.

Comme la communauté rurale de Ross-Béthio est située près de la route nationale reliant Saint Louis-Dagana-Bakel, les produits découlant des exploitations agricoles peuvent être délivrés vers les 2 sens; c'est à dire d'une part vers Saint Louis-Dakar et d'autre part vers Dagana-Bakel ou même la Mauritanie, le Mali etc.

Les agriculteurs de Ross-Béthio possèdent une longue tradition basée sur les cultures agricoles surtout la riziculture, les techniques appropriés pour la production et la transformation des produits agricoles.

Le bureau central, les engins principaux et la rizerie de la délégation de Dagana de la SAED sont à Ross-Béthio. Dans l'ensemble, l'aire du projet offre un potentiel certain et favorise le commencement d'un nouveau projet de développement agricole intégré.

4. CONTENU DU PROJET

Le projet peuvent être scindé en deux périodes comme suit;

- ① Période d'Etudes
- ② Période de Réalisation du Projet

Période d'Etudes :

Cette période est composée des investigations et études suivantes:

- Les investigations professionnelles sur les sujets principaux de l'étude de faisabilité.
- La révision de toutes les études, rapports et données sur l'aire du projet et les plans/problèmes concernés.

- Les travaux topographiques et pédologiques dans le site du projet.
- Les analyses et évaluations
- Le Plan Directeur et le plan des études détaillées

Période de Réalisation du Projet :

Cette période est composée des travaux suivants:

- Réhabilitation des casiers du périmètre et les structures hydrauliques y compris la présente station de pompage.
- Construction d'une nouvelle station de pompage d'irrigation et une nouvelle structure de drainage.
- Construction des infrastructures sociales et productives comme les systèmes de route, de marché et de transformation des produits agricoles.
- Procurement des matériaux et matériels de production
- Formation d'organisations des agriculteurs et des groupes professionnels.
- Stages sur les nouveaux programmes et les fonctions d'O.M..
- Formation du système de gestion
- Autres

Sur la base des caractéristiques énoncées plus haut, les éléments du projet peuvent être classés en deux parties comme suit;

1) La partie des "hardwares"/ structures :

- Réhabilitation des structures y compris les infrastructures et facilités
(Station de pompage, les canaux d'irrigation et drainage, les casiers du

périmètre, les pistes dans le périmètre, les ouvrages du périmètre et les facilités concernés)

- Construction des nouvelles structures y compris les infrastructures et facilités
(Station de pompage, facilité de drainage, nouvelles pistes, nouveaux ouvrages et facilités concernés)

2) La partie des “softwares”/ programmes :

- Elaboration d’un calendrier cultural en double cycle et introduction des cultures appropriées
- Formation d’organisations d’agriculteurs et des programmes de groupes etc pour les activités professionnelles et pour l’amélioration de la vie rurale.
- Formation/stages sur les nouvelles techniques agricoles et sur les nouveaux produits agricoles
- Formation de système de marché des produits agricoles
- Formation d’agro-industries et d’agri-business
- Formation de la conservation d’environnement dans la région.

5 . SOMMAIRE ET PROGRAMME DE L’ETUDE

Ces “Termes de Référence” actuels ont pour objectif;

- ① Actualisation de l’étude de faisabilité pour le projet
- ② Etablissement de l’étude d’avant projet par le dossier de demande d’une subvention non-remboursable pour l’exécution du projet.

Comme ce projet possède les éléments de base ressemblant le projet de Débi situé dans la même délégation de Dagana, le montant des personne-mois (man-months) pour ce projet

peut être réduit.

En même temps les deux phases d'étude et les experts de l'équipe d'étude sont mis en forme presque comme dans les cas précédents.

Afin de compléter les rapports susmentionnés, les investigations et études principales à mener par l'équipe d'étude sont comme suit;

Les investigations principales

- 1) Topographie
- 2) Sol et Utilisation des Terres
- 3) Météorologie et Hydrologie
- 4) Facilités Existantes
- 5) Agriculture
- 6) Irrigation et Drainage
- 7) Qualité des Eaux
- 8) Socio et Agro-économie (y compris agro-industrie)
- 9) Institution Agricole
- 10) Environnement
- 11) Conditions socio-economiques
- 12) Autres

Les études principales;

- 1) Analyses météorologique et hydrologiques
- 2) Analyses pédologiques et de la qualité des eaux
- 3) Plan de développement agricole
- 4) Classification et utilisation des sols et terrains
- 5) Systèmes d'irrigation et de drainage
- 6) Agro-industrie
- 7) Mesures d'accompagnement, y compris transformations après-récolte, ateliers, autres buildings
- 8) Remise en valeur des terres, y compris le réseau de pistes agricoles, etc...
- 9) Institutions rurales, formation et vulgarisation
- 10) Evaluation du Projet

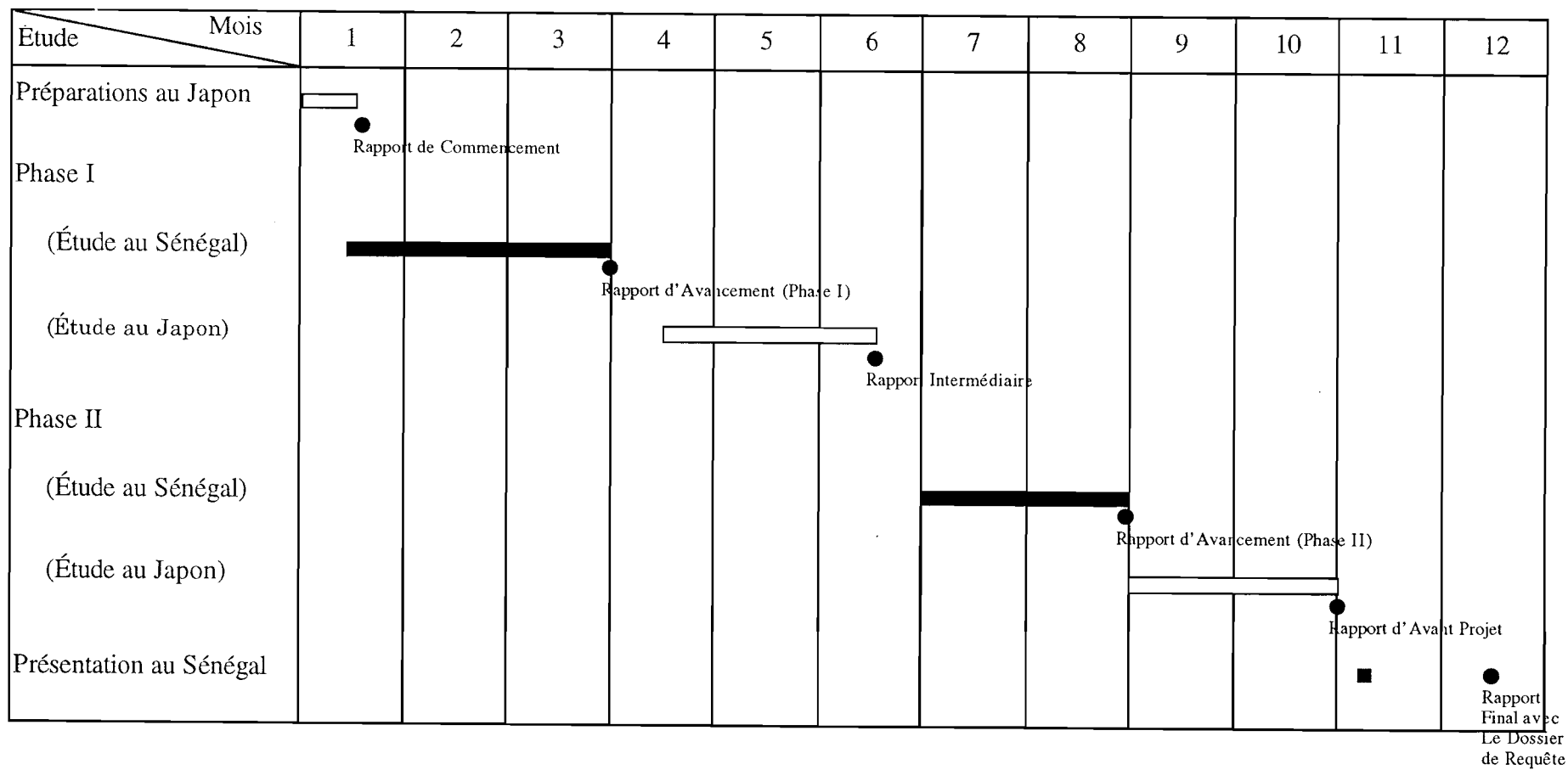
Le sommaire et le programme d'étude sont envisagés comme suit :

①

Membre d'étude	Phase I		Phase II	
	Senegal	Japon	Senegal	Japon
1. Chef d'Equipe (Hydraulique et Développement Rural)	2.5	2.5	2.0	2.0
2. Sous-Chef d'Equipe (Irrigation et Drainage)	2.5	2.5	2.0	2.0
3. Agronome	2.5	2.5	2.0	2.0
4. Pédologie et Utilisation des Sols	2.5	2.5	2.0	2.0
5. Systèmes de Marché et Agro-Industries	2.0	2.0	2.0	2.0
6. Programmes des Organisations Agricoles, Développement des Femmes (WID)	2.0	2.0	1.5	1.5
7. Plan des Structures	2.0	2.0	2.0	2.0
8. Environnement	2.0	2.0	1.5	1.5
9. Estimation du Côté du Projet	1.5	1.5	2.0	2.0
10. Evaluation du Projet	2.0	2.0	2.0	2.0
Total (m/m)	21.5	21.5	19.5	19.5

②

Planning de L'Etude



6. ENGAGEMENTS PAR LE GOUVERNEMENT DU SENEGAL

- (1) assurer la sécurité des membres de la mission d'étude;
- (2) permettre aux membres de la mission d'entrer, de sortir et séjourner dans le pays en fonction de leurs obligations sur place et de les dispenser des formalités d'enregistrement au service des étrangers et des taxes consulaires;
- (3) exonérer la mission d'étude des frais et droits de douane sur tous les équipements, machines et autres matériels apportés ou ressortis du Sénégal et qui sont nécessaires pour la poursuite de l'étude;
- (4) exonérer la mission d'étude des impôts sur le revenu ou des taxes de quelque sorte que ce soit imposés sur/ou en rapport avec les émoluments ou les frais de mission et indemnités versés aux membres de la mission pour leur travail effectué dans le cadre de l'étude menée et sur/ou en rapport avec les services fournis par une tierce partie pour la poursuite de l'Etude.
- (5) accorder les facilités nécessaires à la mission pour la remise et l'utilisation des fonds dans le pays, et en provenance du Japon dans le cadre de la poursuite de l'étude;
- (6) procurer des laissez-passer pour les propriétés privées ou les zones interdites d'accès nécessaires à la bonne marche de l'étude;
- (7) autoriser la mission d'étude à recueillir toutes les données, documents et matériels relatifs à l'étude au Sénégal et de les envoyer au Japon;
- (8) fournir tous les soins médicaux requis. La dépense sera laissée à la charge des membres de la mission.

Le Gouvernement du Sénégal devra supporter les plaintes à l'encontre des membres de la mission japonaise pouvant s'élever ou résultant des activités menées dans le cadre de l'étude, excepté lorsque de telles plaintes résultent d'une négligence grossière ou d'une faute lourde de la part de l'un des membres de la mission.

La SAED devra servir d'agence intermédiaire à la mission et assurer un rôle de

coordination avec les autres organisations gouvernementales et non-gouvernementales concernées afin d'assurer une bonne application de l'étude réalisée.

Le gouvernement du Sénégal prend l'engagement que tous les points abordés dans le présent document seront respectés pour un bon déroulement de l'étude de développement réalisée par la mission d'étude japonaise.

Fait à Saint Louis le _____

Pour le Gouvernement du Sénégal

NOM: Sidy Mactar KEITA

TITRE: Président Directeur Général
de la SAED

Signature: _____

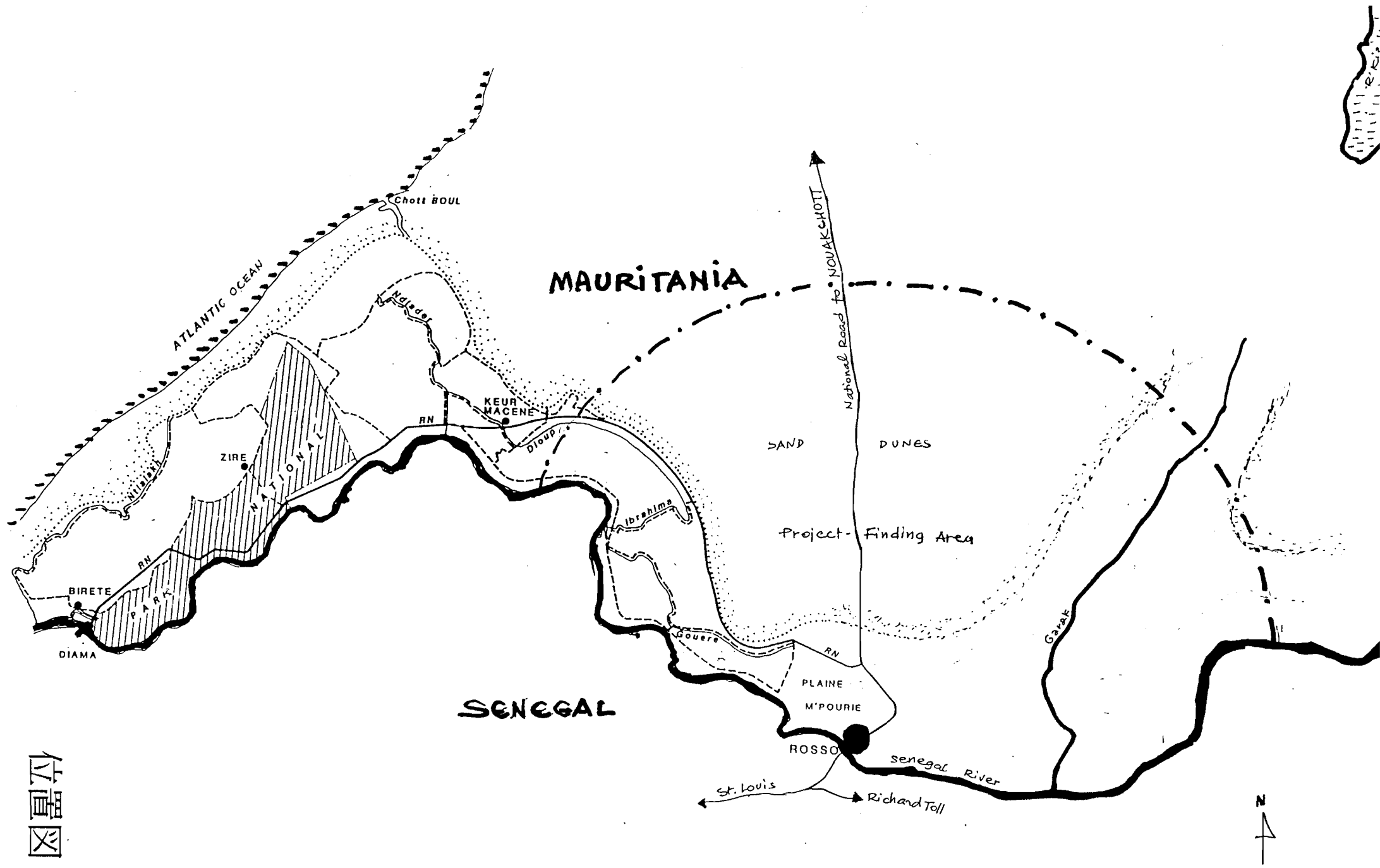
モーリタニア・イスラム共和国

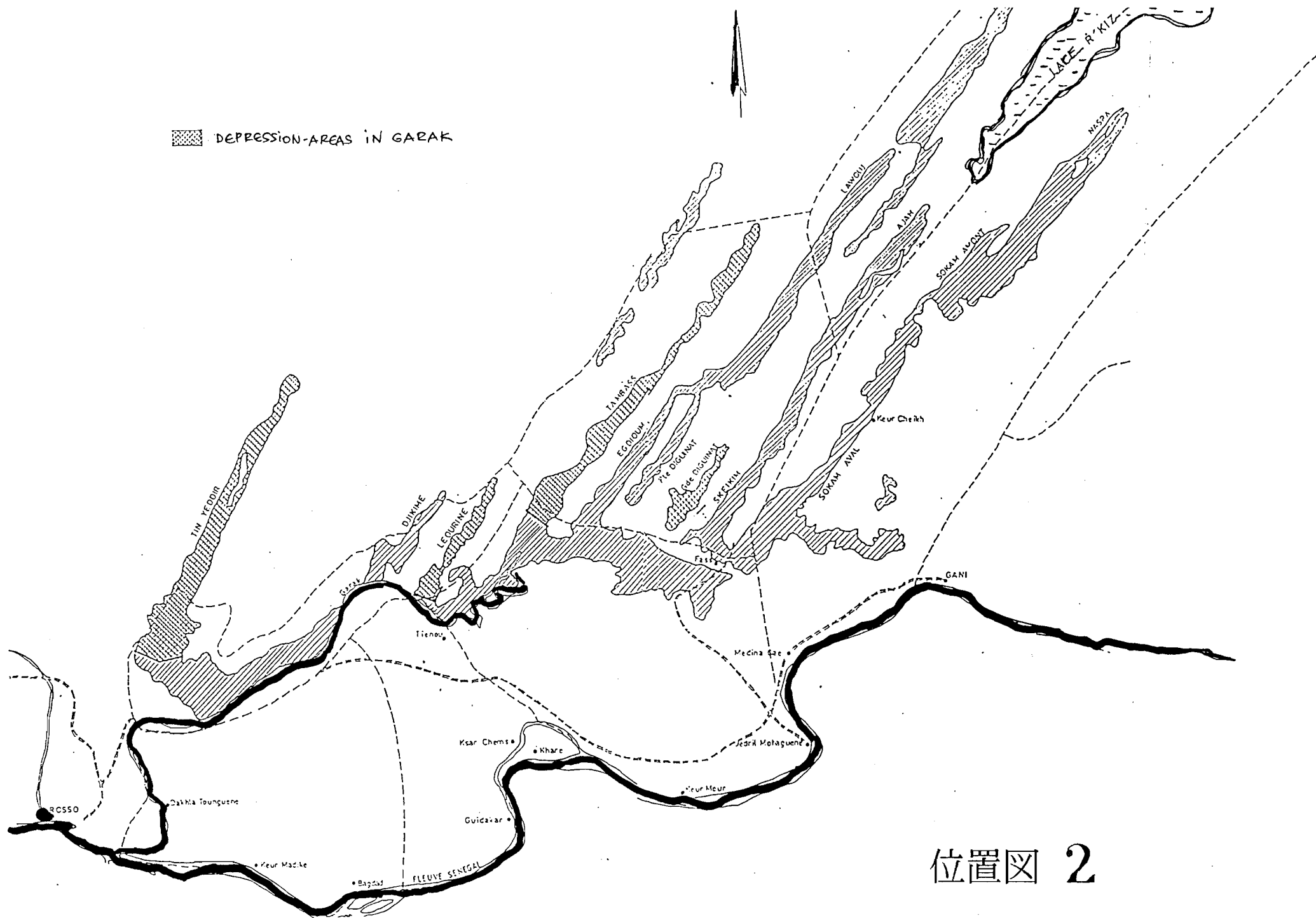
セネガル川デルタ上流後背後地域

農業生産基盤施設改修及び農村環境改善計画

基礎調査報告書

平成 7 年 6 月





位置图 2

現地写真

セーリタニア：ガラツク河周辺地区

① 村落



② 圃場



③ ガラック河の収水



④ ガラック河



モーリタニア・イスラム共和国
セネガル川デルタ上流後背地域
農業生産基盤施設改修及び農村環境改善計画

目 次

プロジェクト位置図

現地写真

1. 背 景	1
1.1 国の概況	1
1.2 モーリタニア農業の現状	3
2. 調査地区及び調査内容	5
2.1 調査の背景	5
2.2 調査の概要	6
2.3 開発可能地域における開発戦略	10
2.4 総合所見	12

添付資料

- ① 調査団構成員
- ② 調査日程
- ③ 面談者リスト
- ④ 収集資料リスト
- ⑤ SONADER 資料

1. 背 景

1.1 国の概況

(1) 位置

モーリタニア・イスラム共和国（以下モーリタニア国と略す）は、南にセネガル川を挟んでセネガル、北は西サハラ、東はアルジェリアとマリに接し、西は大西洋に面し、北緯13度45分～27度25分、西経4度10分～16度50分に位置し、その国土面積は1,030,700km²（日本の約2.7倍）である。

(2) 地形・地質土壌

激しい砂漠化現象により国土の3分の2はサハラ砂漠地帯に占められているが、南部及び南西部は沖積層のセネガル低地（粘質土壌）に連なり、わずかではあるが農業地帯を形成している。また、最北部はアトラス山系の南麓に連なり海拔1000m程度であるが、不毛の岩石地帯であり農業に適していない。

(3) 気候・水文

モーリタニア国の気候は、北部のサハラ気候と南部のサヘル気候の2つの地域に大別でき、さらに沿岸性と内陸性とに区分される。

農業に最も関連の大きい雨量についてみると、年間雨量300から500mmは国の南辺に約100kmのゾーン（サヘル気候帯）にあるだけで、国土の80%は200mm以下の乾燥地（サハラ気候帯）である。この降雨も6月から9月に集中している。

年間平均気温は、北西海岸の22℃から南東奥地の30℃まで漸変する。6月、7月が最高気温で東部砂漠地帯では月平均38℃、海岸地帯で22℃である。最低気温は海岸、内陸とも14℃～16℃である。

湿度は、海岸地帯で一部月平均が60～75%となるが、国土の大半は内陸砂漠型の特性をもち25～50%である。

モーリタニア国の河川中特に重要なものはセネガル川であり、その他は小河川である。プロジェクトに関連するセネガル川は、全長1,630km、流域面積440,500km²（日本国土の1.17倍）の国際河川で、アフリカ大陸で6番目の大河である。平均年間総流出量は240億m³に及び、増水期（9月）には流量3,000m³/s以上、減水期（4～5月）には10m³/s程度になる。近年、国際開発機構OMVSの手により、上流にマナンタリダム（貯水量110億m³）、河口にディアマダム（貯水量10億m³）が建設され水系が整備された。その結果、セネガル川流域にて安定した水利用が可能となった。

(4) 人口

現在、モーリタニア国の人口は約250万人で、人口密度は約 2.4人／km²となっている。一方、最近の人口増加率は約 9 %と高く、乳幼児死亡率は13.2%、平均寿命は男性50才、女性52才となっている。

部族は、アラブ・ベルベル系のムーア族、黒人系のトクルー族、ウオルフ族、白人系のプル族が主なもので、ムーア族が全人口の約 1 / 4 を占め、他の 3 部族で残りを占める。ムーア族は北のモロッコ、アルジェリアなどと共通の部族であり、トクルー、ウオルフ族は南のセネガル、マリなどと共通する黒人系である。

(5) 経済

モーリタニアはセネガルと同じく1960年にフランスから独立した。その後10年余り、国家経済は鉄鉱石の輸出により支えられてきた。しかし、70年代半ばからの世界不況による鉄鉱石の需要減により、経済は徐々に停滞した。その後、経済的自立達成を国家政策の最優先目標として自助努力を行ってきたが、未だ達成できていないのが実情である。

現在、モーリタニア国経済は、鉱業、漁業、及び農業から成り立っているが、鉱業、漁業と比べて農業の開発はその自然条件の厳しさから立ち遅れている。

1989年の国内総生産（GDP）は約830億ウーギャ（UM）同年の国民一人当たり計算上のGDPは約US \$ 500となっている。そして1983年からの6年間の年成長率は約 2 %と低く、国家経済の発展状況は、はかばかしくないのが実情である。

なお、1990年のモーリタニアの輸出入状況をみると、輸出総額351億UMに対し、輸入313億UMとなっており、貿易収支は黒字である。主な輸出品目は魚介類で輸出総額の47%を占め、その他目立つものとしては鉄鉱石があるにすぎない。一方、主な輸入品目は自動車、内燃機関、鉄鋼板、消毒剤、殺虫剤等である。

1.2 モーリタニア農業の現状

モーリタニアの農業は、従来から農耕と牧畜の2つ柱によって支えられてきた。

まず農耕をみると、国土の大部分が砂漠であるため、国土面積に対し耕地利用できる面積の比率は僅か0.2%に過ぎない。そのため大規模な農耕は主にセネガル川沿岸地域と河口近くのデルタ地域で行われているのみである。その年間生産量は穀類で約15万トンと自給自足に必要な約25万トンをはるかに下回っており、不足量は輸入に依存しており総輸入額の30%にも達し、国の経済発展に対して大きな課題となっている。

一方、モーリタニアでは伝統的に牧畜が全国的に盛んに行われており、労働人口の約80%が牧畜業に従事していると言われている。牧畜はサハラ性気候と広大な牧草地帯を背景に、旧来からモーリタニアの主部族であるムーア族を中心に生活経済活動となっていた。しかし、1970年代から始まった慢性的旱魃と砂漠化の進行は農業と牧畜に大きな打撃を与えている。

なお、1976年から1991年までの土地利用状況と1979年から1992年までの主要農作物の推定生産量を表1.2-1及び1.2-2に示す。

1972年、セネガル川に関係するモーリタニア国、セネガル国及びマリ国の3国は、国際開発機構 OMVS (Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Senegal) を結成し、セネガル川の河口をせき止めて海水の遡上を防止するディアマダム(貯水量10億m³)と上流のマリ領内にマナンタリダム(貯水量110億m³)を建設することを計画した。これらは流域内の農業開発(3国全体の灌漑可能面積37.5万ha)、発電及び水運の改善を目的としたものである。

既に河口堰のディアマダムは1988年に完成し灌漑用水は確保されたが、現段階でモーリタニア領内にて灌漑利用されている農地は極めて少ない。この主たる原因は、農業基盤施設が未整備であるためである。

このような中で、モーリタニア政府が農業分野で特に重点を置いている開発計画は、国内で唯一、河川取水による灌漑農業が可能なこのセネガル川沿岸及びデルタ地域における農業開発である。

表 1.2-1 モーリタニア国における土地利用の変遷 (単位: 1,000ha)

	1976	1981	1986	1991
総面積	102,552	102,552	102,552	102,552
陸地面積	102,552	102,552	102,552	102,552
耕地面積	198	195F	201F	205F
永年作物	3	3F	3F	3F
永年牧草地	39,250	39,250	39,250F	39,250F
森林面積	4,570F	4,520F	4,470F	4,420F
その他	58,504	58,557	58,601	58,647

F: 推定値

出典: FAO Year Book, Production Vol.46, 1992

表 1.2-2 モーリタニア国における主要農作物の収穫面積 (1,000ha)と生産量 (1,000mt)

	1979-81		1990		1991		1992	
	面 積	生産量	面 積	生産量	面 積	生産量	面 積	生産量
シレット・ソルガム	114	31	103	49	129	60	115F	53F
米 (粳)	3	12	14	52	15	42	5F	18F
メイズ	8	5	4	3	4	2	3F	2F
野菜その他	7	-	8	1	12	-	11F	-

F : 推定値

出典: FAO Year Book, Production Vol.46, 1992

このような状況の中で、モーリタニア政府の農業分野に対する基本的な政策目標は下記の6点である。

- (1) 食糧の自給率を最低55%達成・維持する。(現在、自給自足量約30万トに対し農産物生産量は約15万トン程度)
- (2) 牧畜の近代化を図る。
- (3) 農村での給水施設を改善・拡大する。
- (4) 砂漠化の進行を防止する。
- (5) 農業支援体制を改善する。
- (6) 農業生産体制の近代化を図る。

上記の政策目標の中で特に食糧増産による食糧安全保障の強化と外貨節約が緊急の政策課題となっている。従って、セネガル川沿岸及びデルタ地域は、モーリタニア国の食糧生産基地としての重責を担っており、政府の経済開発で最も高い位置づけがなされている。

モーリタニア政府は、経済・財政の不均衡解消と各経済部門での構造改革を実施するため、経済・財政再建計画(PREF:1985-1988)の政策を踏襲した経済総合成長計画(PCR)を立案、1989年から実施してきた。この計画は1991年を目標としたものであったが達成出来ず現在も引き続き実施中である。ちなみに本計画の総投資額は455億1,800万UM(1990年US\$1.0=85.82UM)で、部門別の配分は農業・農村開発43.3%、地域開発25.2%、鉱業開発13.2%、人的資源(保健、教育、雇用、訓練、スポーツ等)10.2%、その他8.1%となっており、農業・農村分野への開発に重点を置いている。しかしながら、総投資額の93.6%を外国資金に依存するものとしている。

2. 調査地区及び調査内容

2.1 調査の背景

モーリタニア国土の大部分は砂漠に覆われており、農業に資する土地と水源が極端に限られ、農産物を生産する上で極めて不利な自然条件に置かれている。ちなみに、全国土面積に対する耕地面積の比率は約0.25%に過ぎない。

また、全人口の約80%が農牧業に従事しているが、農牧業の生産は、全人口250万人の食糧需要に対し約半分しか供給することができない。

このようなことから、モーリタニア政府は食糧自給を最重点政策の一つとしている。

一方、先に述べた国際開発機構 OMVS によるマナンタリダムとディアマダムの完成により、セネガル川沿岸及びデルタ地域における安定的な灌漑用水の確保（全灌漑可能面積は375,000ha、その内訳はモーリタニア 126,000ha、セネガル 240,000ha、マリ 9,000ha）が可能となり、この地域の農業開発、食糧増産に大きな期待がかけられている。しかし、現時点では3国で約100,000haの農地で灌漑されているにすぎない。

モーリタニア政府は、セネガル川沿岸及びデルタ地域の農村開発を進めるために農村開発公社（SONADER）に以下に示す6地区約15万5千haの農業・農村開発を委ねた。

地 区 名	面積（ha）
Delta	12,560
Trarza	42,700
Brakna	49,700
Gorgol	30,600
Gorgol Valley	11,304
Guidimaka	8,200
合 計	155,064

しかしながら、上記開発予定面積中、従来からの灌漑面積と灌漑計画が進行中の合計面積は約4万haにとどまっている。

効率的な農業を行い農村・農民生活の向上を図るためには、モーリタニアの自然条件から灌漑が不可欠であり、農業開発のポテンシャルが高いセネガル川沿岸及びデルタ地域における灌漑をメインとした開発整備が急がれている。

2.2 調査の概要

(1) 調査の目的

セネガル川沿岸部及びデルタ地域は、モーリタニア国の農業生産に重要な位置を占めている。しかしながら、セネガル川からの灌漑用水の安定取水が可能になったにもかかわらず、その開発は必ずしも順調に進んでいるとは言えない。

以上を踏まえ、次に示す事項を明らかにするために本調査を行った。

- ① セネガル川沿岸及びデルタ地域の農業生産、農村環境の概況及び農業・農村発展の阻害要因の概略把握
- ② 将来的に開発計画が進むと予想される地域の概況把握と農業・農村開発の方向検討

(2) 調査対象地域

前項①を把握するために、セネガル川のデルタ地域及びその上流沿岸地域（ロッソ市から概ね50kmの範囲を調査対象とした。

また、前項②に示す範囲として特にガラック河（セネガル川の支流）からキズ湖西岸に至る地域（Trarza地区の一部）を調査した。この地域を選定した理由としては、セネガル川沿いの地域の多くが具体的な開発が進みつつあるのに対し、開発計画から取り残されているためである。例えばセネガル川最下流部の Delta地区については、一部フランスの援助で開発工事が開始されており、残りの地域についてはモーリタニア政府から日本政府に開発調査の要請が既になされている。また、キズ湖周辺では中国の援助により約30年前から稲作を主体にした農業開発がなされている。

(3) 調査結果の概要

- ① セネガル川沿岸及びデルタ地域の農業生産、農村環境の概況

1) 気象

この地域の年間の降雨量は 100mmから 300mmと大きく変動し、年間降雨日数は概ね10日から30日で7月から9月にかけて集中している。年間の平均最高・最低気温はそれぞれ40℃と20℃である。

2) 土壌

セネガル川沖積地に由来して基本的に粘質土壌であり、肥沃で栽培に適しているが、土層表面部には飛砂による砂質層が堆積している地域が多い。

3) 地形・水利状況

地域の地形は全体的に平坦な沖積地であり、旧来から水田として利用されていたが、後述する種々の要因から耕作放棄された地域も多い。

水利状況としては、基本的にセネガル川（ガラック河等の支流も含めて）の水を利用してきたが、村落部の生活用水は井戸に依存しているところも多い。

OMVSによるマナンタリ、ディアマ両ダムの建設により、通年にわたるセネガル川からの取水量の安定確保、洪水防御及び塩水遡上の防止が図られたが、一方約80kmの堤防の改修により、従来からの用排水組織が分断され地域に各種の影響を与えている。

4) 営農状況等

本地域では従来から雨期（7／8月）の雨量とセネガル川高水期の導水を利用した稲作（年1作）農業が行われている。また、遊牧民族による牧畜、セネガル川での水産などが行われている。

現在、この水田の半数程度が耕作放棄されている。その主たる原因は以下の通りである。

- セネガル川の築堤により用排水組織が分断され、灌漑用水をセネガル川から効率的に取水できなくなった。
- 流通システムが未整備なため農産物（米）の価格が不安定となり、結果として安定的な農家生活が送れない。
- 上述の理由に加え、農業諸資材（農薬、肥料等）の値上がりにより営農が困難となっている。

② セネガル川沿岸及びデルタ地域における農業・農村発展の阻害要因

本地域における農業・農村発展の阻害要因として次のようなことが考えられる。

1) セネガル川の河道整備に即した基盤施設整備の遅れ

- セネガル川からの安定取水の条件が確保されているにもかかわらず、堤防改修に伴う取水工の改修整備や新しい河川水位条件に即した用排水路施設の整備が送れていることが、地域の農業発展の妨げとなっている。
- 水路施設の整備の遅れと共に、効率的な営農活動を行うために必要な圃場あるいは道路施設の整備が遅れている。

2) 新しい水利条件に即した農業技術の遅れ

- セネガル川からの安定取水の条件が確保され、乾期における水稻の二期作や野菜作も可能になっている。しかし、農業技術の遅れから通年にわたり営農には即応できない状況にある。

3) 農業生産インプットシステムの遅れ

- 農業の生産性を高めるためには、新たな農業技術に加え、資金、諸資機材等の新たな投入が必要になる。これらを円滑に行うための農民組織（営農、土地利用、金融等の実施・調整・調達組織）の遅れが目立つ。

4) 流通システムの遅れ

- 流通システムの遅れから、農産物の農家売り渡し価格が低位不安定な状態にあり、農家の営農意欲が低い。

5) 農村環境整備の遅れ

- 1)～4)までの遅れにより、地域農村住民の所得水準は極めて低い状態にある。加えて生活用水の確保、保健・衛生など生活環境に係る施設整備の遅れも目立つ。その結果、より良い生活水準・環境の地域を求め離農、離村する農民も多く、地域が持つポテンシャルを活かすことができない。
- また離農・離村による農業・農村活動の停滞は、地域の砂漠化の遠因ともなりかねない。
- なお環境面については、セネガル川の水位変動と淡水化による生態系の変化や生活環境面に与える影響等も、今後十分検討してゆく必要があると思われる。

③ セネガル川デルタ後背地域における調査

先に述べたように、セネガル川沿岸部及びデルタ地域はモーリタニア国の農業生産基地として位置づけられることから、各種の農業・農村開発計画が進められつつある。

しかしながら、既に計画が進められている地区の事業が実施されたとしても、依然として食糧自給率の向上は、モーリタニア国の重要課題であることは変わらない。

本調査ではセネガル川沿岸部及びデルタ地域の中で、具体的基盤整備開発計画から取り残されていて、かつ開発ポテンシャルが高いとみられる、ガラック河（セネガル川の支流）からキズ湖西岸に至る地域（Trarza地区の一部）を調査した。

調査は、主として現地踏査と地域住民からの聞き取りによって行われた。

1) 調査対象地域

- ロッソ(Rosso)市付近からキズ湖に至る間を流れるセネガル川の支流ガラック河沿岸の低湿地で、東西延長約 100km、平均幅約10kmの地域を調査対象とした。

2) 土壌等

- 本地域の土壌は、セネガル川沖積地に由来して基本的に粘質土壌であり、肥沃で栽培に適している。

3) 地形・水利状況

- ガラック河は、セネガル川とキズ湖の間の低湿地帯中を流れるが、地形が極めて平坦であることから、常にセネガル川の水位の影響を受け、流れの方向が常に上流から下流（セネガル川方向）とは限らない。すなわち、ガラック河はセネガル川の一種の入江のような状態になっており、セネガル川の水位、ガラック河からの取水状況によっては、セネガル川からガラック河上流に向かい水が流れる場合もある。
- このため従来、ガラック河沿岸部の農業は、基本的にセネガル川高水期（雨期）にガラック河から灌漑水を導入する稲作農業が主体であった。

4) 開発可能地域

- ガラック河沿岸及び周辺の低地には概ね 4,000～5,000ha の耕地（水田）又は耕作放棄地がある。
- 既耕地は、雨期の高水期に水稻 1 作を行うものであるが、ガラック河からの取水ポンプ、水路施設等が老朽化していることなどから、効率的な営農に支障をきたしていると考えられる。
- 耕作放棄の理由は、前項②で述べたように基盤施設の老朽化・整備の遅れ、農業技術、農業生産インプットシステム、流通システムの遅れにより、農家が疲弊しているためと考えられる。
- この 4,000～5,000ha については、セネガル川水利条件の改善を機に、農業基盤施設の改修・整備を始め開発阻害要因を改善することにより、モーリタニア国の食糧生産基地の一翼を担うことが可能になると考えられる。

2.3 開発可能地域における開発戦略

開発可能地域（セネガル川デルタ後背地域と仮称）における開発戦略を以下に述べる。

(1) 開発の目的

- ① セネガル川の改善された水利条件を活かし、農家の自家用食糧の生産並びにモーリタニア国の食糧生産基地の一翼を担うために、米を中心とした農産物の生産に対応できるような農業生産基盤の改修・整備を行う。
- ② 農業生産インプット支援システム及び農産物流通システムを確立し、農家が経済的にかつ安定的に営農できるような体制を確立する。
- ③ 農村環境の改善、農村生活改善プログラムの整備等により、受益農民が安心して生活できる農村社会を確立する。

(2) 開発戦略

① 農業生産基盤及び施設の改修・整備

現在、既存のポンプ場、用水路等灌漑施設の老朽化や能力不足により、水資源や土地資源を活かすことができず、その低い農業生産性により受益農家は自家用食糧にも困窮している状態である。

これを改善するため、米の2期作を中心とした農業生産が可能になるよう農業生産基盤及び施設を新設あるいは改修整備し、農業生産性を高め農家の自給率を高めると共に国内向け供給により農家所得の向上を目指す。

② 農業生産インプット支援システムの確立

農業生産性を高めるためには、農業生産基盤の整備に加え、農業技術、資金、諸資機材等の新たな投入が必要となる。これらを円滑に行うために必要な農民組織（営農、土地利用、金融等の実施・調整組織）及び実施システムを構築する。

また必要に応じて、システム構築のための専門家の専従を考える。

③ 流通システムの改善・整備

流通システムの遅れから、農産物の農家売り渡し価格が低位不安定な状態にあり、農家の営農意欲が低い。

これを改善するため、流通システム及び必要な流通施設を整備する。

④ 農村環境の整備と農村生活改善プログラムの確立

受益農民が安定的な生活を送るためには、効率的な営農による自給食糧の確保、農産物出荷による所得の増大による農家経営の安定化などに加え、教育・保健等農村生活環境の改善が不可欠となる。

そのため、農村における教育、保健・衛生、あるいはW I D（婦人の農村における役割とそのあり方等）についての改善プログラムを確立すると共に、必要な村落給水施設、教育、保健施設等の整備を行う。

2.4 総合所見

本調査にて開発可能地域と目されたセネガル川デルタ後背地域を含め、セネガル川沿岸部における技術的可能性、社会経済的可能性について以下に述べる。

(1) 技術的可能性

モーリタニア国セネガル川沿岸部の農業基盤整備に係る開発としては、フランスの援助によるロッソ市西方の Gouere 地区、M'Pourie地区があり、現在、水路及び圃場の整備を中心とした工事が進行中である。また、セネガル川対岸のセネガル国では、我が国からの援助案件として2地区の農業基盤整備に係る開発が行われた。

これらの事業を通じて、基盤整備については設計・工事実施に係わる技術的問題点は特に見当たらなかった。但し、セネガル川改修整備に伴う水利条件の変化には十分配慮する必要がある。

一方、営農関係については、水稻の2期作の導入に伴い必要となる新たな営農技術の導入、その指導・普及が重要となる。

また、セネガル川の水位変化に加え水稻2期作の導入による環境影響についても十分に配慮する必要がある。

以上から、技術的ポイントとして水利条件の検討、水稻2期作に伴う新技術導入、環境への配慮が重要となるところから、まず開発調査（フィジビリティスタディ）を行った後に、事業実施を進めるべきである。

(2) 社会経済的可能性

モーリタニア国は、セネガル川沿岸及びデルタ地域の農業開発を国の社会開発計画の中で優先的に取り扱っている。しかしながら、その事業実施にあたっては、モーリタニア国の財政事業を勘案すると外国からの援助が不可欠である。ちなみに、事業実施機関である SONADER から農村開発環境省、計画省を通じて、日本政府に対しセネガル川デルタ地域の農業・農村開発計画「TRAVAUX D'INFRASTRUCTURES HYDRAURIQUES DU HAUT DELTA」（通称デルタ地区）の開発調査要請が1993年に出されている。このようなセネガル川沿岸地域における農業・農村開発に係る援助要請は、今後も引き続き成されるものと予想される。

(3) 現地政府の対応

モーリタニア政府は日本の本地域に対する援助に大きな期待を寄せている。しかしながら、既に要請した「デルタ地区」の開発調査が現在のところ未着手であるところから、まず「デルタ地区」の日本側の動きを見て、今後の新規地区要請についての対応を決める模様である。

このようなことから、本調査で主たる対象とした「セネガル川デルタ後背地域」（ガラック河からキズ湖に至る地域）については、「デルタ地区」の動向を見て、再度調査等具体的な行動をとることが妥当と考えられる。

添付資料

- ① 調査団構成員
- ② 調査日程
- ③ 面談者リスト
- ④ 収集資料リスト
- ⑤ SONADER 資料

① 調査団構成員

1. 田久保 晃

常務取締役 海外事業本部長
太陽コンサルタンツ株式会社

2. 安部 望五

開発部長 海外事業本部
太陽コンサルタンツ株式会社

MISSION DE RECHERCHE DE PROJETS DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE ET RURAL
AU SENEGAL ET EN MAURITANIE

PAR

L'ASSOCIATION DES CONSEILS EN DEVELOPPEMENT AGRICOLE DU JAPON

(ADCA)

(16 Mai - 2 Juin 1995)

1. Ing. Akira TAKUBO, Chef de Mission (Hydraulique)

Directeur General

Division des Projets d'Outre Mer

Taiyo Consultants Co., Ltd. Tokyo Japon

2. Ing. Bogo ABE, Co-ordinateur du Programme (Agronome)

Chef de Department

Departement de Developpement et Recherche

Taiyo Consultants Co., Ltd. Tokyo Japon

SENEGAL

Projet de Rehabilitaion et Developpement Rural du Perimetre

Grande Digue dans le Delta du Fleuve Senegal

MAURITANTE

Projet de Developpement et Conservation de Ressources Naturelles

au Milieu Rural dans la Haute Delta

du Fleuve Senegal

② 調査日程

P/F Schedule : SENEGAL & MAURITANIA

1. 5/16 (火) : Tokyo - Paris
2. 17 (水) : Paris - Dakar 団内打合せ
3. 18 (木) : Dakar での打合せ (JICA, EOJ)
4. 19 (金) : Dakar - St.Louis
5. 20 (土) : St.Louis での打合せ (SAED)
6. 21 (日) : 現場 (Lampsar and Thiago Sites)
7. 22 (月) : 案件打合せ (SAED - Grand Digue Project)
8. 23 (火) : 現場 (JICA Team)
9. 24 (水) : St.Louis - Nouakchott
10. 25 (木) : 資料収集
11. 26 (金) : SONADER 協力省、農村開発省との打合せ
12. 27 (土) : Nouakchott - Rosso - 現場調査 - St.Louis
13. 28 (日) : St.Louis - Dakar
14. 29 (月) : 資料整備
15. 30 (火) : 打合せ (JICA, EOJ)
16. 31 (水) : Dakar - Paris
17. 6/1 & 2 : Paris - Tokyo

③ 面談者リスト

1. 在セネガル日本大使館
 - 1) Mr. Hidekazu NAGASAWA
一等書記官
 - 2) Mr. Keiko NAGASAWA
二等書記官
2. 在セネガル J I C A 事務所
 - 1) 外川 徹 課長代理
 - 2) 廣田 富士雄
 - 3) 堀内 好夫 業務第二課
3. 計画省財政局（モーリタニア）
Mr. Limam Ahmed Ould Mahamedou
Responsable du Suivi de l'Aide Exteriemre
4. 農村開発環境省（モーリタニア）
Mr. Moulaye Ould Moulaye Dmar
Conseiller Economique MDRE
Responsable Cellule Planification
5. RAZEL
Mr. Jean Bernard Dubourg
Directeur des Chantiers (Mauritanie)
6. B B S
Mr. Boubalcar BARRY
Manager

④ 収集資料リスト

1. 西アフリカ編

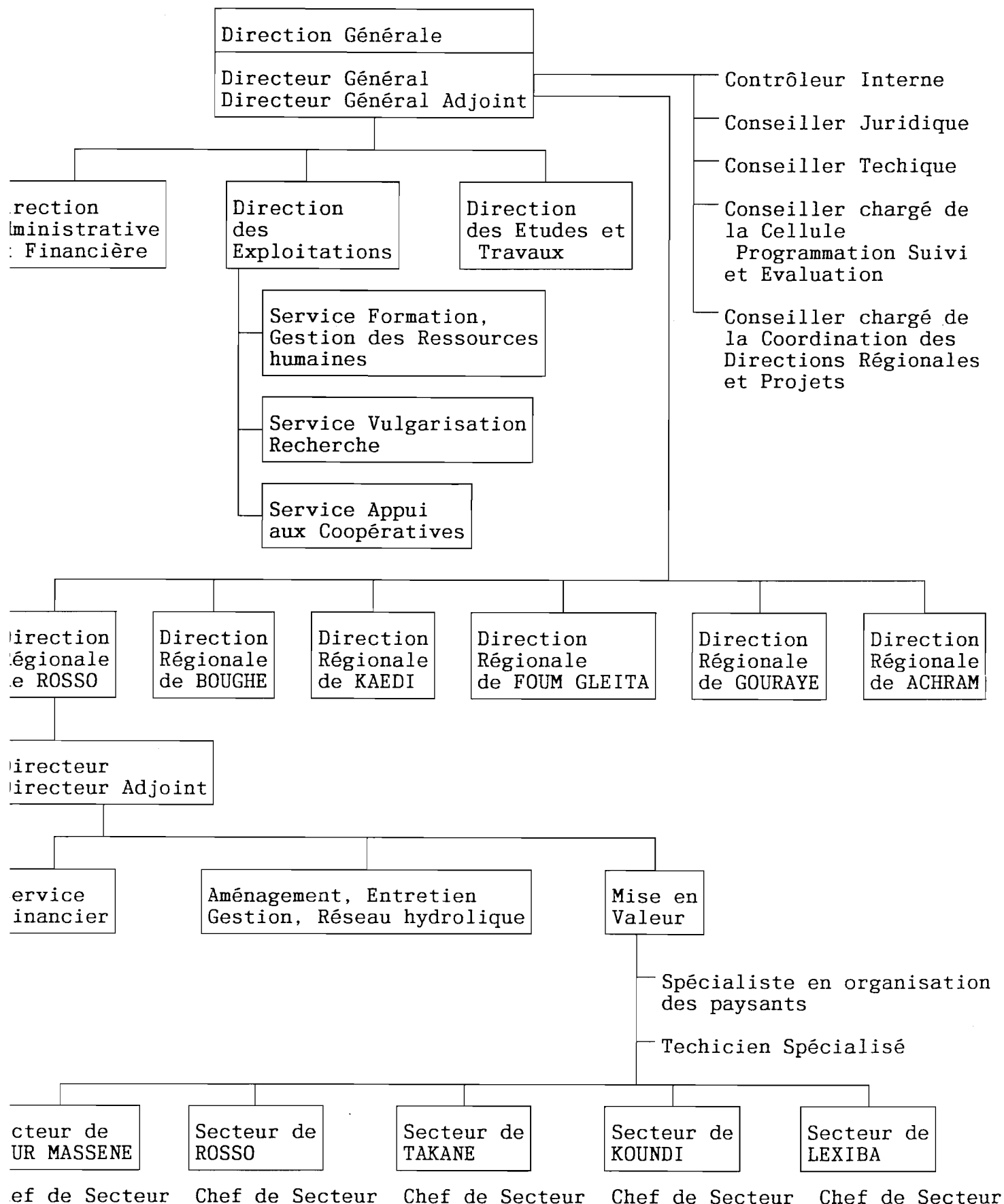
- 1) "West Africa" Travel Survival Kit - Lonely Planet
- 2) "L'après Barrages dans la Vallée du Sénégal"
Ministère de la Coopération et du Développement, Presses
Universitaires de Perpignan
- 3) "Femmes et Développement Rural"
Isabelle Droy Karthala
- 4) "Halte à la Désertification au Sahel"
Michel Bonfils, Karthala
- 5) "Africa" Ferriday's Map Book
Second Edition

S

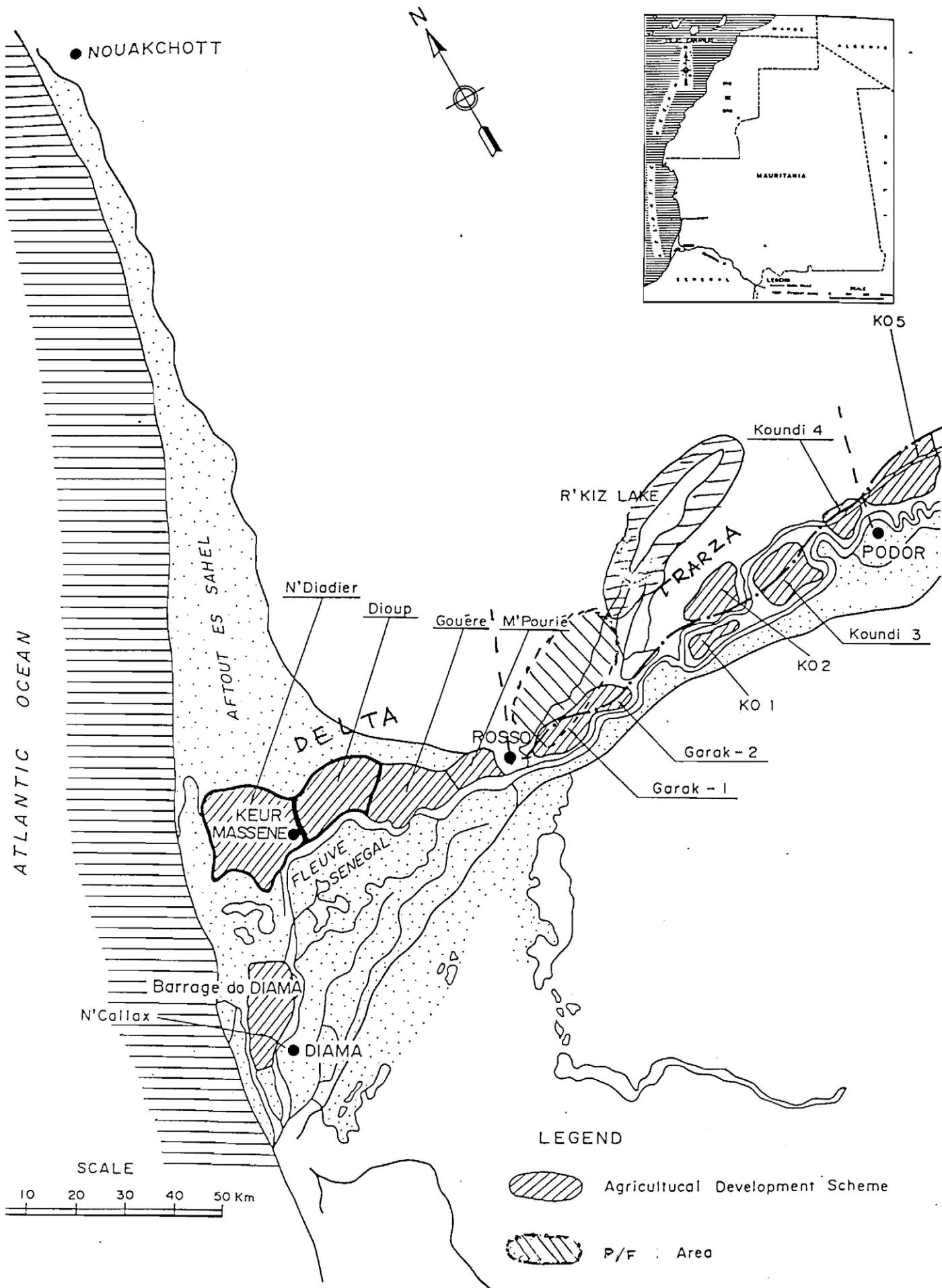
2. モーリタニア編

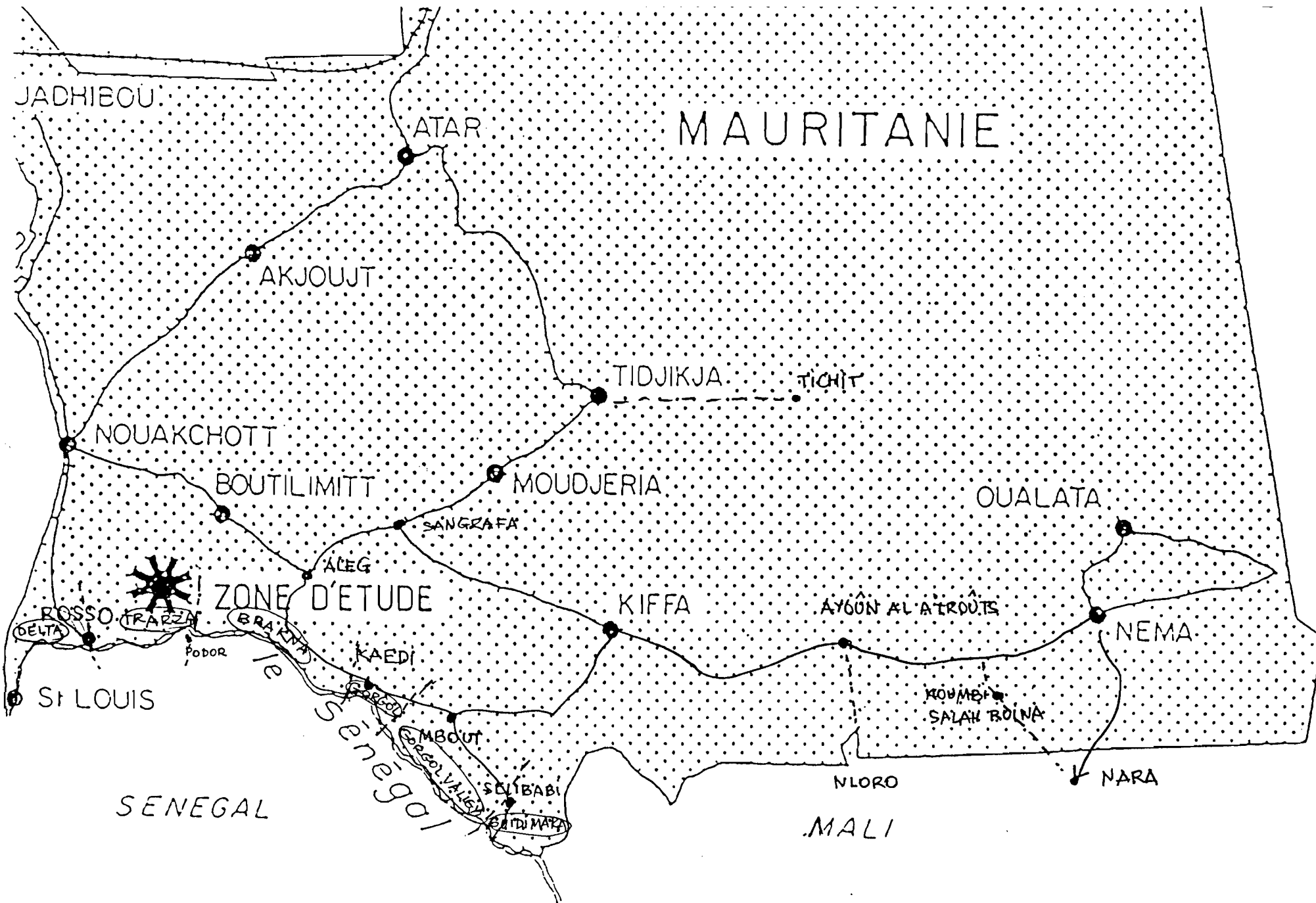
- 1) Investir en Mauritanie
Cabinet d'Information Mauritanien, Cabinet BSD & Associés
- 2) Organigramme de SONADER
SONADER
- 3) Projet d'Etude d'Execution des Infrastructures Générales et
Principales du Trarza East
SONADER
- 4) SONADER - Lettre de Mission 1994 - 1996
- 5) Etude d'Execution des Infrastructures Hydrauliques au Haut - Delta
Mauritanien
Rapport Definitif - Juillet 1991
- 6) SONADER - Guide Material
- 7) Etude d'Application des Schémas Directeurs de la Vallée et du Delta
Rive Droite du Fleuve Sénégal
Rapport Technique
Groupement S.A. Agrer - SCET AGRI - HASKONING
- 8) Enquête sur Les Périmètres Irrigués
Edition Definitive - Juin 1994
SONADER CFD
- 9) Etude de l'Amenagement des Depressions Interdunaires (Rosso - R'Kiz)
BCEON
- 10) Périmètres in Delta Region (MAP)

ORGANIGRAMME DE SONADER



ef de Secteur Chef de Secteur Chef de Secteur Chef de Secteur Chef de Secteur





0 100 200 km